

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 280 390 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
29.01.2003 Patentblatt 2003/05

(51) Int Cl.7: **H05K 1/14**

(21) Anmeldenummer: 02015460.5

(22) Anmeldetag: 12.07.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Tensing, Matthias**  
50733 Köln (DE)  
• **Hildebrandt, Petra**  
40885 Ratingen (DE)

(30) Priorität: 23.07.2001 DE 10134958

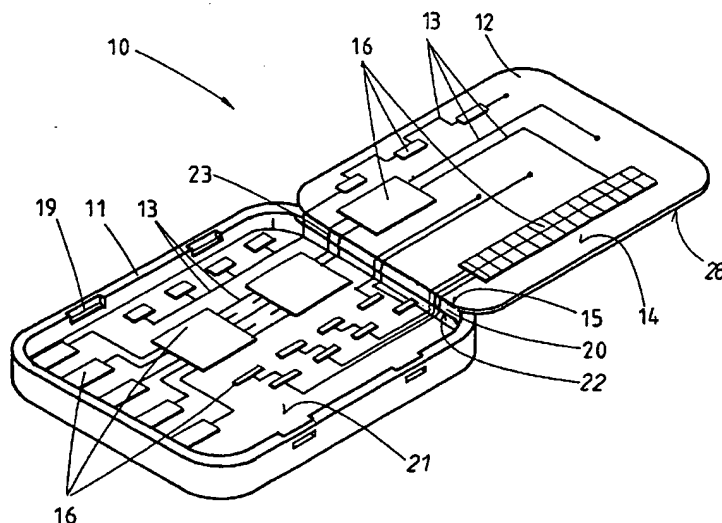
(74) Vertreter: **Mentzel, Norbert, Dipl.-Phys.**  
**Patentanwälte Dipl.-Phys. Buse,**  
**Dipl.-Phys. Mentzel,**  
**Dipl.-Ing. Ludewig,**  
**Kleiner Werth 34**  
**42275 Wuppertal (DE)**

(71) Anmelder: **HUF HÜLSBECK & FÜRST GMBH &  
CO. KG**  
42551 Velbert (DE)

(54) **Elektronischer Schlüssel für Fahrzeuge**

(57) Bei einem elektronischen Schlüssel sind im Gehäuseinneren elektrische und elektronische Bauteile 16 angeordnet, die durch Leiterbahnen 13 miteinander verbunden sind. Für eine schnelle und preiswerte Herstellung wird vorgeschlagen, die Innenfläche 21 mindestens der einen Gehäusehälfte 11 mit Leiterbahnen 13 zu versehen, woraus eine Leiterbahnschale entsteht. Diese ist dann unmittelbar Träger der Bauteile 16. Diese Leiterbahnschale ist aber einstückig ausgebildet mit ei-

nem Lappen 12 der seinerseits Leiterbahnen 13 für Bauteile 16 aufweist. Dazwischen befindet sich ein Filmscharnier 20, welches von den Leiterbahnen 13 der beiden Nachbarteile 11, 12 durchsetzt wird. Die Bauteile 16 werden in der Aufklapplage dieser Baueinheit 10 montiert. Beim bestimmungsgemäßen Gebrauch liegt eine Zuklappung der Baueinheit vor, die dann mit einer zweiten Gehäusehälfte mediendicht verbunden wird (Fig. 1).



**FIG. 1**

**EP 1 280 390 A2**

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung richtet sich auf einen elektronischen Schlüssel der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art. Ein solcher elektronischer Schlüssel kann fallweise mit einem mechanischen Schlüsselteil versehen sein, der ortsfest oder beweglich am Schlüsselgehäuse sitzt und im letztgenannten Fall daraus herausbewegbar ist, z.B. durch Klappen oder, als sogenannter Notschlüssel, davon lösbar ist, z.B. durch Herausziehen.

[0002] Ein bekannter elektronischer Schlüssel dieser Art (DE 39 02 537 C2) umfasst ein zweiteiliges Gehäuse, wo zwischen die beiden Gehäuseteilen eine Leiterplatte gelegt wird, welche unabhängig vom Gehäuse mit den erforderlichen elektrischen und elektronischen Bauteilen bestückt wird. Dazu gehören z.B. Identifikations-Geber und Identifikations-Nehmer, die bei einer Fernbetätigung des Schlüssels die Kommunikation mit entsprechenden stationären Elementen im Fahrzeug aufnehmen, ferner Sende- und Empfangseinheiten, Energiequellen, wie Batterien oder Akkumulatoren und schließlich Schalter und Betätigungselemente, die z.B. aus Tastern bestehen.

[0003] Bei elektronischen Schlüsseln ist es auch bekannt, mehrere Platinen im Gehäuse anzuordnen. An wenigstens einem Ende der Platine sind Kontaktstellen angeordnet, auf welche z.B. ein elektrischer Steckverbinder aufgeschoben werden kann, an dem ein Kabel, z.B. ein Flachbandkabel angeschlossen ist. Über dieses Kabel kann dann eine Platine mit einer weiteren Platine verbunden werden.

[0004] Von Nachteil ist hierbei, dass die Verbindung der Platinen miteinander über das Kabel zeitaufwendig und anfällig für Fehler ist, weil die Steckverbinder manchmal nicht exakt platziert werden. Auch wenn die bekannte Leiterplatte beidseitig mit Bauelementen versehen wird und die modernen elektrischen Bauteile zunehmend kleiner werden, besteht immer eine Platznot. Die separate Herstellung der Leiterplatte und ihre Bestückung sowie die Montage der Leiterplatte sind zeitaufwendige, umständliche Verfahren, die zur Verteuerung des Produkts führen.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen zuverlässigen elektronischen Schlüssel der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art zu entwickeln, der besonders raumsparend und preiswert hergestellt werden kann. Dies wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 genannten Maßnahmen erreicht, denen folgende besondere Bedeutung zukommt.

[0006] Weil die Innenfläche mindestens des einen Gehäuseteils unmittelbar mit Leiterbahnen versehen ist und bereits Träger von elektrischen Bauteilen ist, wird Platz gewonnen. Das Schlüsselgehäuse lässt sich kleiner bauen. Dieser Gehäuseteil soll nachfolgend kurz "Leiterbahnschale" bezeichnet werden. Die Montage ist vereinfacht, weil über ein Scharnier ein Lappen am Gehäuseteil sitzt, der seinerseits mindestens auf einer Flä-

chenseite mit Leiterbahnen ausgerüstet ist und daher als "Leiterbahnappen" bezeichnet werden soll. Es liegt eine Baueinheit aus Leiterbahnschale, Leiterbahnappen und dazwischen liegendem Scharnier vor. Die Bestückung mit elektrischen Bauteilen erfolgt in Aufklapplage der Baueinheit sowohl an der dann bequem zugänglichen Leiterbahnschale, als auch an dem abragenden Leiterbahnappen. Durch das Scharnier ist die Lage des Leiterbahnappens nicht nur in der Aufklapplage, sondern vor allem während des Zuklappens und in der Zuklappage gewährleistet. Leiterbahnen durchsetzen das Scharnier und verbinden damit die an der Leiterbahnschale befindlichen elektrischen Bauteile mit denjenigen, die am Leiterbahnappen sitzen. Besonders einfach ist der einstückige Aufbau der Baueinheit, wenn das Scharnier als Filmscharnier ausgebildet ist. Die Leiterbahnen werden in der Aufklapplage auf dieser Baueinheit durch die MID-Technik (Moulded Intercontact Devise) hergestellt.

[0007] Weitere Maßnahmen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen. In den Zeichnungen ist die Erfindung zwar in einem Ausführungsbeispiel, aber in verschiedenen Stufen seiner Herstellung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1, in perspektivischer Darstellung, ein Zwischenprodukt bei der Herstellung des elektronischen Schlüssels, bestehend aus einer besonderen Baueinheit mit zwei zueinander klappbeweglichen Teilen, die sich in ihrer Aufklapplage befinden,

Fig. 2, in ebenfalls perspektivischer Darstellung, die Baueinheit von Fig. 1 mit angeformtem mechanischen Schlüsselteil, vor dem Zusammenbau mit der zugehörigen zweiten Gehäusenhälfte, und

Fig. 3 die Seitenansicht des fertig montierten Schlüssels von Fig. 2 mit einem seitlichen Gehäuseausbruch.

[0008] Die Fig. 1 zeigt die Aufklapplage einer besonderen Baueinheit 10, welche aus dem einen Gehäuseteil 11 eines zweiteiligen Gehäuses eines elektronischen Schlüssels und aus einem Lappen 12 besteht. Die Teile 11 und 12 sind miteinander durch ein Filmscharnier 20 verbunden. Mindestens an der einen Flächenseite 14 des Lappens 12 und an der Innenfläche 21 der Gehäusenhälfte 11 sind Leiterbahnen 13 angebracht. Einige davon durchqueren auch das Filmscharnier 20, welches die Seitenkante 22 der Gehäusenhälfte 11 mit der Seitenkante 15 des Lappens 12 verbindet. Diese Leiterbahnen 13, 23 können nach der bereits erwähnten MID-Technik erzeugt sein. Wegen ihrer Ausrüstung mit elektrischen Leiterbahnen 13 soll der schalenförmige Gehäuseteil 11, wie bereits gesagt wurde, als

"Leiterbahnschale" und der Lappen 12 als "Leiterbahn-lappen" benannt werden.

[0009] An die vorbestimmten Stellen der Leiterbahnen 13, 23 werden die diversen elektrischen und elektronischen Bauteile 16 aufgebracht. Dies erfolgt in der Aufklappage der Baueinheit 10, gleichzeitig an der Leiterbahnschale 11 und dem Leiterbahn-lappen 12.

[0010] Wie Fig. 2 und 3 verdeutlichen, kann die Leiterbahnschale 11 mit einem mechanischen Schlüsselteil 31 versehen sein. Dieser Schlüsselteil 31 ist im vorliegenden Fall ortsfest an der Leiterbahnschale 11 befestigt, könnte bedarfsweise aber auch davon lösbar sein, oder ganz fehlen. Man kann dabei das Gehäuseinnere zur Aufnahme des mechanischen Schlüsselteils 31 verwenden, so dass der Schlüsselteil 31 dieser im Ruhezustand von außen unsichtbar ist. Im Gebrauchsfall kann der Schlüsselteil 31 dann herausgefahren, oder herausgeschwenkt, oder als Notschlüssel entnommen werden. In der Baueinheit 10 von Fig. 2 sind die diversen Leiterbahnen 13 und die Bestückung mit den elektronischen Bauteilen 16 nicht näher gezeigt. Ausweislich der Bewegungspfeile 24 von Fig. 2 kann die Baueinheit 10 zugeklappt werden. Dann ist der Lappen 12 ins Gehäuseinnere eingeklappt und dadurch eine besondere platzsparende Bauweise des elektronischen Schlüssels erreicht. Die Zuklappage dieser Baueinheit ist in Fig. 3 gezeigt und mit 10' gekennzeichnet.

[0011] Wie Fig. 2 veranschaulicht, ist der Baueinheit 10 eine als Gehäusedeckel fungierende zweite Gehäuseteil 17 zugeordnet. Diese kann mit Betätigungselementen, wie Tastern 18, ausgerüstet sein, die in die Deckfläche einstückig integriert sein können. Auf die zugeklappte Baueinheit 10' wird dann der Gehäusedeckel 17 aufgesetzt und mediendicht verbunden. Der Zusammenhalt kann durch Verschlusselemente 19 erfolgen. Es empfiehlt sich jedoch eine Verbindung mittels des sogenannten "Reibschweißens" zu erzeugen, wo die Kanten des zweiten Gehäuseteils 17 einerseits und der Leiterbahnschale 11 andererseits wasserdicht miteinander verbunden werden. Im Inneren des Schlüsselgehäuses befindet sich eine Stromquelle an sich bekannter Art, z. B. ein Akkumulator 26 gemäß Fig. 3. Diese Stromquelle 17 kann im Raum 27 zwischen dem Gehäusedeckel 17 und der zugeklappten Baueinheit 10' positioniert sein. Dafür befinden sich auch auf der Rückseite 28 des Lappens 12 von Fig. 1 nicht näher gezeigte Leiterbahnen, Kontakte und Haltemittel.

#### Bezugszeichenliste:

#### [0012]

- 10 Baueinheit (Aufklappage)
- 10' Zuklappage von 10
- 11 erster Gehäuseteil von 30, Leiterbahnschale
- 12 Lappen an 11, Leiterbahn-lappen
- 13 Leiterbahnen von 11 oder 12
- 14 erste Flächenseite von 12

- 15 Seitenkante von 12
- 16 elektronischer bzw. elektrischer Bauteil
- 17 zweiter Gehäuseteil, Gehäusedeckel, Gegengehäuseteil
- 18 Taster
- 19 Verschlussmittel zwischen 10' und 17 (Fig. 3)
- 20 Scharnier, Filmscharnier zwischen 11, 12
- 21 Innenfläche von 11
- 22 Seitenkante von 11 (Fig. 1)
- 23 Leiterbahn auf 20
- 24 Pfeil der Klappbewegung von 20 gegenüber 11 (Fig. 2)
- 25 Gehäuseinneres von 11
- 26 Stromquelle, Akkumulator
- 27 Aufnahmeraum zwischen 10' und 17 (Fig. 3)
- 28 Rückseite von 12
- 30 Funkschlüssel, elektronischer Schlüssel
- 31 mechanischer Schlüsselteil von 30

#### Patentansprüche

1. Elektronischer Schlüssel für Fahrzeuge, welcher fallweise einen mechanischen Schlüsselteil (31) aufweist, mit einem zweiteiligen Gehäuse, welches den etwaigen mechanischen Schlüsselteil (31) trägt oder aufnimmt, und mit am oder im Gehäuse angeordneten elektrischen und elektronischen Bauteilen (16), die durch Leiterbahnen (13) miteinander verbunden sind, umfassend einen Identifikations-Geber, Identifikations-Nehmer, Sende- und Empfangseinheiten, elektrische Energiequellen, Schalter und/oder Betätigungselemente, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Innenfläche (21) mindestens des einen schalenförmigen Gehäuseteils (11) mit Leiterbahnen (13) versehen ist und eine Leiterbahnschale (11) bildet, die ein erster Träger der elektrischen Bauteile (16) ist, **dass** diese Leiterbahnschale (11) über ein Scharnier (20) mit einem ins Gehäuseinnere (25) einklappbaren (24) und herausklappbaren Lappen (12) versehen ist, welcher mindestens auf seiner einen Flächenseite (14) Leiterbahnen (13) trägt und einen Leiterbahn-lappen (13) bildet, der als zweiter Träger der elektrischen Bauteile (16) dient und über das Scharnier (20) mit der Leiterbahnschale (11) eine Baueinheit (10) bildet, wobei in Aufklappage der Baueinheit (10) die Leiterbahnschale (11) und der Leiterbahn-lappen (12) mit den elektrischen Bauteilen (16) bestückt werden, und **dass** wenigstens eine der Leiterbahnen (13) auf dem Scharnier (20) angebracht ist und die Lei-

terbahnen (13) auf der Leiterbahnschale (11) mit denjenigen des Leiterbahnlap-pens (12) verbindet.

2. Elektronischer Schlüssel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baueinheit (10) aus der Leiterbahnschale (11), dem Leiterbahnlap-pen (12) und dem dazwischen liegenden Scharnier (20) einstückig ausgebildet ist. 5
3. Elektronischer Schlüssel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Scharnier der Baueinheit (10) als Filmscharnier (20) ausgebildet ist. 10
4. Elektronischer Schlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baueinheit (10) aus der Leiterbahnschale (11), dem Leiterbahnlap-pen (12) und dem dazwischen liegenden Scharnier (20) aus dem gleichen Kunststoffmaterial besteht. 15 20
5. Elektronischer Schlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterbahnen (13) auf der Leiterbahnschale (11), dem Leiterbahnlap-pen (12) und dem dazwischen liegenden Filmscharnier (20) durch die MID-Technik erzeugt sind. 25
6. Elektronischer Schlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der andere Teil (17) des Gehäuses, nämlich der Gegengehäuseteil, an der zusammengeklappten Baueinheit (10') mediendicht angebracht wird. 30
7. Elektronischer Schlüssel nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gegengehäuseteil (17) durch Reibschweißen mit der Leiterbahnschale (11) der Baueinheit (10') wasserdicht verbunden ist. 35 40
8. Elektronischer Schlüssel nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Gehäuseteile (11, 17) durch Verschlussmittel (19) miteinander verbunden sind, die eine lösbare Verbindung zwischen der Baueinheit (10') und dem Gegengehäuseteil (17) erzeugen. 45
9. Elektronischer Schlüssel nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der eine Teil des Verschlussmittels (17) einstückig mit der Leiterbahnschale (11) der Baueinheit (10) und der andere Teil einstückig mit dem Gegengehäuseteil (17) ausgebildet sind. 50

55

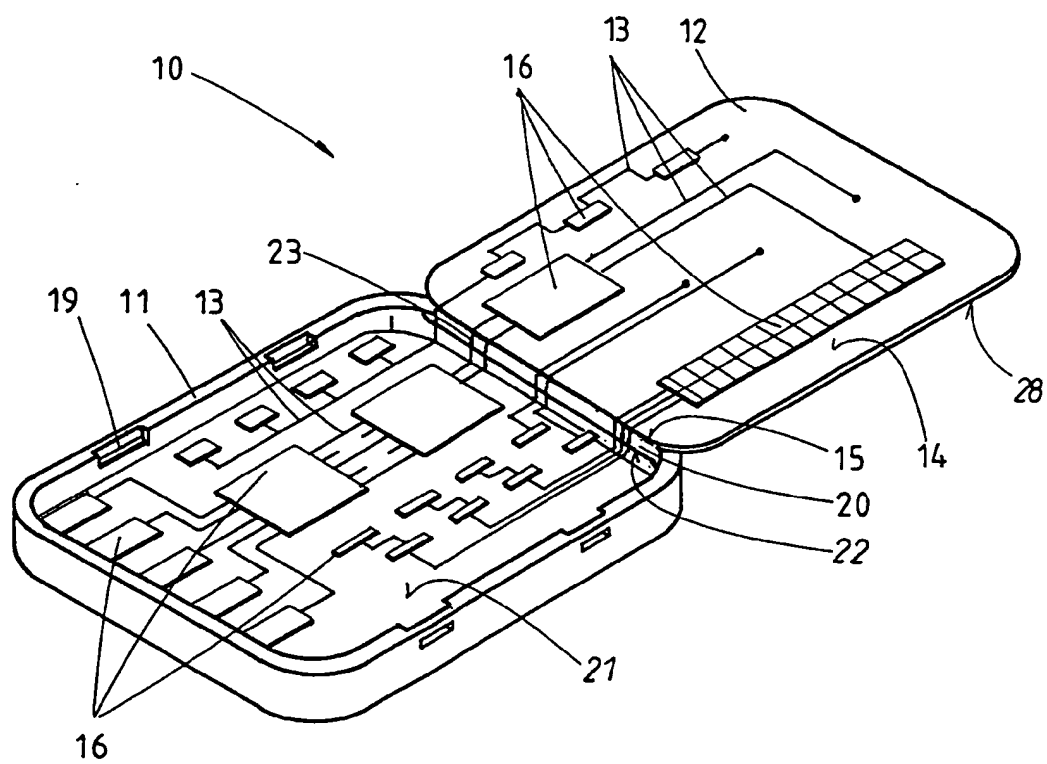


FIG. 1

